

Selected file: PLUSPAT

PLUSPAT - (c) Questel-Orbit, All Rights Reserved.  
Comprehensive Worldwide Patents database  
New Family Legstat & LEGAL Displays; INFO MFAMSTAT & INFO NEWS-PLUSPAT  
Last database update: 2002/02/07 (YYYY/MM/DD) 2002-05/UP (basic  
update)

Search statement 5

Query/Command : fam su1798377/pn

1 Patent Groups

\*\* SS 5: Results 1

Search statement 6

Query/Command : PRT SS 5 MAX 1-5 IMG LEGALALL

1/1 PLUSPAT - ©QUESTEL-ORBIT

---

**Patent Number :**

SU1798377 A1 19930228 [SU1798377]

**Title :**

(A1) METHOD OF COATING MANUFACTURING

**Patent Assignee :**

(A1) DN METALL INST (SU)

**Inventor(s) :**

(A1) SHMYREVA TATYANA P (SU); DOLZHENKOV IVAN E (SU); N  
MACHUSKAYA NEONILA D (SU); IBATULLIN VADIM I (SU)

**Application Details :**

SU4818109 19900228 [1990SU-4818109]

**Priority Details :**

SU4818109 19900228 [1990SU-4818109]

**IPC (issuing Office) :**

(A1) C23C-004/18

**Publication Stage :**

(A1) Inventor's certificate

**Update Code :**

2000-31

**Accession Nbr :**

1994-157641 [19]

**Sec. Acc. CPI :**

C1994-072469

**Title :**

Laser fused wear resistant coatings for metal surfaces - includes applying coating having specified depth an

**Derwent Classes :**

M13

**Patent Assignee :**

(DNME ) DNEPR METAL INST

**Inventor(s) :**

DOLZHENKOV IE; NIZHNIKOVSKII AG; SHMYREVA TP

**Nbr of Patents :**

1

**Nbr of Countries :**

1

**Patent Number :**

SU1798377 A1 19930228 DW1994-19 C23C-004/18 2p \*  
AP: 1990SU-4818109 19900228

**Priority Details :**

1990SU-4818109 19900228

**IPC s :**

C23C-004/18

**Abstract :**

SU1798377 A

Process involves applying the coating layer to the component surface, and fusing the said coating (in the form of a eutectic alloy powder) with a scanning laser at a power rating of 10power5 to 10power6 W/sq.cm. This procedure is novel in that the coating is 0.04-0.06 mm deep, and is scanned at 60-100 mm/second.

Excellent wear resistance is achieved due to the formation of a dense coating with a microcrystalline structure, and the presence of metastable phases.

USE/ADVANTAGE - Is used to form wear resistant coatings on metal substrates. The wear resistance is increased.

In an example, a 40Kh13 stainless steel specimen was coated with the SNGN-60 eutectic alloy powder contg. (wt.%) Ni 67-76, Cr 16-19, Si 4.0-7.7 and B 0.9-1.1. With a 0.05mm deep powder coating and an 80 mm/second laser scanning velocity, a coating thickness of 30 mu.m was obtd.

This coating contained 50% Ni and had a wear rate of 0.00015 kg/sq.m/hour. This may be compared with 0.00096 kg/sq.m/hour for a known procedure. (Dwg.0/0)

**Manual Codes :**

CPI: M13-C

**Update Basic :**

1994-19

Query/Command : fam su1822047/pn

1 Patent Groups  
\*\* SS 2: Results 1  
Search statement 3

Query/Command : PRT SS 2 MAX 1-5 IMG



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

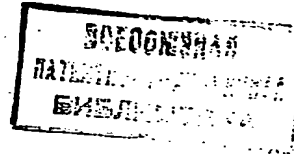
(19) SU (11) 1798377 A1

(31)5 C 23 C 4/18

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4818109/26

(22) 28.02.90

(46) 28.02.93. Бюл. № 8

(71) Днепропетровский металлургический институт

(72) Т.П.Шмырева, И.Е.Долженков, А.Г.Нижниковский, Н.Д.Мачуская и В.И.Ибатуллин

(56) Мирошниченко И.С. Закалка из жидкого состояния. М.: Металлургия, 1982.

Григорянц А.Г. и Сафонов Ю.А. Методы поверхностной лазерной обработки. М.: Высшая школа, 1987, с. 147-150.

2

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

(57) Использование: изобретение относится к технологии обработки поверхности, а именно к нанесению покрытий. Сущность изобретения заключается в оплавлении лазерным лучом покрытия в виде обмазки толщиной 0,04-0,06 мм при скорости сканирования 100-60 мм/с. При этом повышается износостойкость покрытия. 1 табл:

Изобретение относится к металлургии, а именно к получению износостойких покрытий на металлической основе, используемых в различных областях техники.

Целью изобретения является получение микрокристаллических покрытий повышенной износостойкости.

**П р и м е р.** На нержавеющей стали 40Х13 получали покрытия оплавлением обмазки из эвтектического сплава СНГН-60, содержащего 67-76% Ni, 16-19% Cr, 4-5% Si, 4,0-7,7% В; 0,9-1,1% С (ТУ 48-19-383-84). Толщина слоя обмазки составляла 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 1,0 мм. Сканирование осуществляли со скоростями 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 110 мм/с. Таким образом, в идентичных условиях были получены покрытия по способу, принятому за прототип, и предлагаемому способу.

Покрyтия получали при помощи твердотельного лазера ЛТН-103 мощностью 250 Вт. Диаметр пятна равнялся 0,22 мм, плотность мощности составила  $6,58 \cdot 10^5$  Вт/см<sup>2</sup>. Данные о толщине наплавленного слоя, его сплошности, размере зерна, наличии мета-

стабильных фаз и износостойкости приведены в таблице.

Структуру слоя изучали при помощи микроскопа Neophot-21, содержание никеля определялось на рентгеновском микроспектральном анализаторе MS-46. Наличие метастабильных фаз определяли при помощи рентгеновского дифрактометра ДРОН-2,0 в монохроматизированном молибденовом излучении. Прочность сцепления с основной определялась как усилие, необходимое для вырыва из отверстия в образце штифта диаметром 1 мм. Испытания на износостойкость проводили при помощи машины трения СМЦ-2. Испытывалась пара ролик-холодка, обе детали с покрытием одинаковой толщины, при нагрузке 490 Н и скорости вращения 500 об/мин. Колодка была неподвижна. Износ определяли по потере веса.

Из приведенных данных видно, что наиболее высокую износостойкость (наименьший износ) обеспечивается при получении сплошного слоя покрытия благодаря его микрокристаллической структуре (размер зерна менее 1 мкм) и наличию метастабиль-

(19) SU (11) 1798377 A1

ных фаз. Это достигается оплавлением слоя обмазки толщиной 0,06–0,04 мм при скорости сканирования 60–100 мм/с.

Формула изобретения

Способ получения покрытий, включающий нанесение на поверхность изделия слоя обмазки из порошка эвтектического сплава -

ва и ее оплавление сканирующим лазерным лучом с плотностью мощности  $10^5$ – $10^6$  Вт/см<sup>2</sup>, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости, слой обмазки наносят толщиной 0,04–0,06 мм и сканирование осуществляют со скоростью 100–60 мм/с.

Режимы облучения и характеристики покрытий, полученных из сплава СНГН-60 на нержавеющей стали 40Х13

Скорость движения луча, мм/с	Толщина слоя обмазки, мм	Толщина покрытия, мкм	Сплошность покрытия, %	Размер зерна, мкм	Прочность сцепления с основой, МПа	Содержание никеля в покрытии, %	Наличие метастаб. фаз	Износ, кг/м <sup>2</sup> , ч
Прототип								
30	1,0	940	100	~18	450	37	Нет	0,00069
50		50050	100	~10	300	48	Нет	0,00096
Опробованные режимы								
40	0,03	55	100	~2	800	15	Нет	0,00098
60		25	100	<1	770	18	Нет	0,00087
80		25–15	100	<1	740	24	Нет	0,00078
100		15–0	90	<1	650	29	Нет	0,00075
110		10–0	75	<1	600	33	Нет	0,00082
40	0,04	65	100	~2	600	25	Нет	0,00042
60		30	100	<1	570	33	Нет	0,00045
80		27	100	<1	540	37	Нет	0,00021
100		25–20	100	<1	510	45	Есть	0,00015
110		20–0	80	<1	490	49	Есть	0,00040
40	0,05	75	100	~2	550	35	Нет	0,00030
60		35	100	<1	490	42	Нет	0,00020
80		30	100	<1	450	50	Есть	0,00015
100		27–23	100	<1	430	55	Есть	0,00025
110		20–0	85	<1	400	62	Есть	0,00055
40	0,06	80	100	~2,5	500	39	Нет	0,00032
60		40	100	<1	480	50	Есть	0,00013
80		35–30	100	<1	400	55	Есть	0,00021
100		30–20	100	<1	350	58	Есть	0,00030
110		30–0	100	<1	290	63	Есть	0,00065
40	0,07	100	100	~3,5	350	45	Нет	0,00056
60		60	100	~2,5	320	53	Нет	0,00063
80		48	100	<1	300	57	Нет	0,00071
100		40–0	90	<1	270	62	Есть	0,00075
110		35–0	80	<1	250	66	Есть	0,00082

Редактор С.Ходакова

Составитель Т.Шмырева  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Керецман

Заказ 752

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101